

INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO DE NÚMEROS DECIMAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Keila Tatiana Boni – Renata Karoline Fernandes – Angela Marta P. das Dores Savioli
keilaboni@hotmail.com – renatakaroline08@hotmail.com - angelamarta@uel.br
Universidade Estadual de Londrina – Paraná – Brasil.

Tema: I.2 Pensamento Numérico.

Bloco: I. Ensino e aprendizagem de Matemática.

Modalidade: CB

Nível educativo: Médio (11 a 17 anos).

Palavras chave: Cálculo mental, Sala de Apoio, Educação Matemática.

Resumo

Este artigo relata uma experiência de intervenção pedagógica realizada com estudantes do 6º ano que frequentaram, em 2010, a Sala de Apoio à Aprendizagem de Matemática em uma escola estadual da cidade de Uraí, Paraná, Brasil. Ao perceber as dificuldades desses alunos em resolver algoritmos das operações fundamentais envolvendo os números decimais e após algumas tentativas de esclarecer essas dificuldades, a professora da Sala de Apoio resolveu utilizar a Investigação Matemática. Foi montado em sala de aula um mini mercado, com produtos e preços diversos, e proposto aos alunos que realizassem as compras indicadas em suas listas, verificando o quanto de dinheiro fictício possuíam, se esse dinheiro seria suficiente ou não e, se suficiente, quanto seria o troco a ser devolvido. Para desempenhar essa atividade os alunos foram orientados a utilizar o cálculo mental, o que auxiliou no desenvolvimento do raciocínio e no estabelecimento de relações entre a Matemática presente no cotidiano e a Matemática aprendida no ambiente escolar. O objetivo deste trabalho é relatar essa experiência destacando a necessidade dos professores de se preocuparem em identificar metodologias que mais se adequam aos seus alunos, evidenciando o quanto isso facilita a aprendizagem dos mesmos.

Introdução

Com a provável intenção de não ensinar uma matemática mecânica, que para os alunos aparenta não ter muita serventia ou até mesmo, uma matemática que não é útil à realidade, professores têm se apoiado em novas metodologias para planejar suas aulas, tais como a resolução de problemas, a etnomatemática, a modelagem e a investigação matemática. De acordo com Bicudo (1999, p. 158),

as atuais propostas pedagógicas, ao invés de transferência de conteúdos prontos, acentuam a interação do aluno com o objeto de estudo, a pesquisa, a construção dos conhecimentos para o acesso ao saber. As aulas são consideradas como situações de aprendizagem, de mediação; nestas são valorizadas o trabalho dos alunos (pessoal e coletivo) na apropriação do conhecimento e a orientação do professor para o acesso ao saber.

Este artigo trata de um relato de experiência sobre a utilização da metodologia de investigação matemática, durante quatro aulas ministradas em 2010 na Escola Estadual

Professor Paulo Mozart Machado, da cidade de Uraí, no Paraná, por uma professora de Sala de Apoio à Aprendizagem de Matemática – programa da Secretaria Estadual de Educação do Paraná que objetiva a superação de dificuldades de aprendizagem referentes aos conteúdos da disciplina de Matemática de alunos dos 6º e 9º anos – com uma turma de 14 alunos do 6º ano, com o objetivo de verificar qual a compreensão dos alunos em relação às operações com números decimais, as características deste conjunto numérico e também evidenciar a necessidade da utilização destes em situações do cotidiano.

A metodologia de investigação matemática caracteriza-se por não existir a necessidade da escolha de problemas muito sofisticados, mas sim problemas abertos que sejam interessantes, que estimulem os alunos e que façam com que eles sintam vontade de encontrar a solução desejada. Neste contexto, dificilmente o aluno tem um método pronto para resolver a tarefa proposta, e um único problema pode gerar inúmeras soluções distintas, uma vez que são os próprios alunos que formularão as questões que irão investigar. Sobre a investigação matemática destacamos a fala de Goldenberg (2001, p.07):

As investigações podem também levar os estudantes a discutir ou pôr em questão ideias matemáticas que tenham já trabalhado parcialmente, para rever, apurar ou aprofundar essas ideias ou para relacioná-las com outras ideias. Uma educação matemática sem tal componente de pôr em questão seria incompleta e, embora esta constitua um passo mais “avançado” – ninguém pode pôr em questão, rever ou relacionar ideias antes de as ter – uma investigação deste tipo adequada ao desenvolvimento dos alunos é sempre possível em todos os níveis.

Como a prática em sala de aula foi realizada com números decimais, o qual faz parte do conteúdo estruturante Números e Cálculos, destacamos que as competências essenciais que o Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais de Portugal (2001, p.60) afirma que devem ser desenvolvidas nos alunos durante todo o tempo que eles permanecem na escola são:

- A compreensão global dos números e das operações e a sua utilização de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações;
- A aptidão para efetuar cálculos mentalmente, com os algoritmos de papel e lápis usando a calculadora, bem como para decidir qual método é apropriado à situação;
- A predisposição para procurar e explorar padrões numéricos em situações matemáticas e não matemáticas e o gosto por investigar relações numéricas, nomeadamente em problemas envolvendo divisores e múltiplos de números ou implicando processos organizados de contagem;
- A aptidão para dar sentido a problemas numéricos e para reconhecer as operações que são necessárias à sua resolução, assim como para explicar os métodos e o raciocínio que foram usados.

Tendo em vista essas competências básicas, os objetivos da professora com relação à aula e utilizando a metodologia de investigação matemática, desenvolveu-se uma atividade simulando a realização de compras em um mercado fictício.

Com essa atividade os alunos puderam realizar operações mentais e no papel, utilizando números decimais, fazendo referência ao real e ao centavo.

Durante a atividade ocorreram trocas de experiências entre os alunos, ao se ajudarem quando foi necessário, o que acarretou em maior compreensão com relação aos números decimais, contribuindo para o desenvolvimento mental.

Relato de Experiência

A necessidade do desenvolvimento das atividades que serão descritas, surgiu das observações feitas pela professora da Sala de Apoio. Em suas observações durante os encontros, após conhecer a realidade de alguns alunos e diante de conversas com os professores regentes de Matemática da série regular, foi possível constatar a grande dificuldade que muitos deles apresentavam em desenvolver operações matemáticas básicas, principalmente quando estas envolviam números decimais, bem como em interpretar e buscar soluções para resolver problemas.

Inicialmente, a professora da Sala de Apoio começou a trabalhar as técnicas de desenvolvimento de operações com números inteiros – e mais tarde também com números decimais – proporcionando tarefas a fim de desenvolver a capacidade de resolver situações-problemas. No entanto, percebeu-se que os resultados ainda não eram satisfatórios e fazia-se necessário buscar novas metodologias para sanar as dificuldades dessa turma.

A mãe de dois alunos que frequentavam a Sala de Apoio trabalhava em uma panificadora do município de Uraí, Paraná, na qual as duas crianças a ajudavam. Nessa panificadora, esses dois alunos precisavam realizar operações, principalmente as de adição e subtração, para saber o valor total da compra e qual o troco que deveria ser devolvido.

A primeira ideia que a professora teve para minimizar as dificuldades de seus alunos e, tentar suprimir a aversão dos mesmos pela Matemática, foi de associar a teoria com a vida real, adotando em suas aulas problemas contextualizados com o cotidiano deles.

Alguns alunos mostraram progresso com essa nova maneira de tratar o conteúdo matemático estudado, entretanto, os demais alunos – inclusive os dois alunos acima

citados – ainda demonstraram dificuldades para registrar de maneira formal, as mesmas operações que estavam acostumados a realizar na panificadora.

Além de trabalhar com problemas contextualizados à realidade, durante quatro horas-aulas semanais, a professora em conjunto com os alunos de sua turma, montou na sala de aula um mini mercado, confeccionou alguns produtos e estipulou preços para os mesmos. Além disso, foram confeccionadas moedas com EVA, foram levadas para a sala cédulas de brinquedo e uma lista de compras, que indicava quais produtos deveriam comprar nesse mini mercado.

A professora assumiu a posição de comerciante, como a dona do mercado, e seus alunos eram os clientes. Cada um deveria fazer a compra indicada na lista que recebeu – as listas eram diferentes entre si – e, para tanto, foi fornecido para cada aluno uma quantia diferente de dinheiro, entre cédulas e moedas.

Os alunos ao realizarem as compras eram indagados pela professora se o dinheiro que possuíam era suficiente ou não para realizar a compra desejada, obrigando-os a somarem o que compraram. Em caso afirmativo, questionava-se se sobraria troco ou não, e caso houvesse troco, de quanto seria.

Durante a atividade os alunos tiveram a liberdade de pedir auxílio aos colegas, mas nesse momento não puderam utilizar lápis e papel para fazer seus registros, com a intenção de que estes desenvolvessem o raciocínio lógico, trabalhassem com estimativas e cálculo mental.

Após realizar essa dinâmica, foi pedido para que o aluno registrasse as operações que fez mentalmente durante suas compras e, foi interessante observar, que a maioria dos alunos utilizou diferentes formas de resolver a tarefa proposta e muitas vezes uma matemática informal.

Nenhum dos alunos fez registros envolvendo operações de multiplicação e divisão, apenas adição e subtração. Nos casos em que o aluno deveria comprar mais que uma unidade de um mesmo produto, na qual poderia utilizar a multiplicação para antecipar seu cálculo, fez uso apenas da adição.

Como nessa dinâmica não foi permitido o uso de calculadoras, em geral os alunos foram somando por agrupamentos de 10 em 10 reais, de 20 em 20 e assim por diante, chegando a um valor aproximado para apurar se o dinheiro que possuía seria o suficiente para pagar a compra. De forma análoga, efetuaram os cálculos mentalmente para determinar o troco que deveriam receber, por exemplo, se a compra total foi no valor de R\$ 41,65, e o aluno pagou com R\$42,00, ele calculou mentalmente que se

fosse passado um troco de R\$ 0,50 teria uma diferença de R\$ 0,15 para “chegar” no R\$ 0,65, então, dos R\$0,50 deveriam ser “retirados” R\$ 0,15. Portanto, dos R\$0,50 ele “tirou” R\$0,10 e ficaram R\$0,40. Ainda faltaria retirar R\$0,05, então o troco seria de R\$0,35.

Depois, foi entregue aos alunos problemas, de acordo com a experiência vivida por eles na dinâmica, na qual deveriam encontrar estratégias para solucioná-los. Foi pedido para que eles resolvessem de duas maneiras: i) do mesmo modo que eles pensaram no momento da dinâmica, como eles calculariam sem fazer uso da calculadora, ou de lápis e papel e ii) como realizariam aquele problema de maneira formal em uma aula de Matemática.

Após essa dinâmica, muitas outras também foram desenvolvidas, envolvendo o ensino e aprendizagem de operações e resolução de problemas com números inteiros e decimais, tais como simulação de serviços bancários e utilização de folhetos de propagandas de supermercados.

A partir dessa metodologia foi perceptível que os alunos, em sua maioria, progrediram também na série regular, pois conseguiram apreender que a Matemática escolar é a mesma matemática utilizada por eles na vida, em situações cotidianas.

Referencias bibliográficas

- Bicudo, M. A. V. (1999). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Ed. UNESP.
- Brizuela, B. M. (2006). *Desenvolvimento matemático na criança: explorando notações*. Porto Alegre: Artmed.
- Carraher, T; Carraher, D; Schliemann A. (1989). *Na Vida Dez, na Escola Zero*. São Paulo: Cortez
- Fiorentini, D.; Lorenzato, S. (2006). *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados.
- Goldenberg, P. *Quatro funções da investigação na aula de Matemática*. Disponível em <http://www.apm.pt/ip/> capturado em 27/02/2013 16:14.